DEZYDERY SZYMKIEWICZ

Uwagi o nauczaniu botaniki w szkołach średnich

Kochanemu Jankowi
od Dezyderego

1926

Drukarnia Państwowa w Łodzi, Piotrkowska 85.

Uwagi o nauczaniu botaniki w szkołach średnich.

Jest obecnie rzeczą powszechnie znaną, że nauczanie nauk przyrodniczych powinno być poglądowe. Oprócz tego wszyscy zgadzają się na to, że uczeń powinien brać jak najbardziej czynny udział w nabywaniu wiadomości. W praktyce jednak aż nazbyt często nauczyciele przyrodoznawstwa prowadzą nauczanie dawnym sposobem werbalnym; opowiadają i opisują zamiast tego, żeby pokazywać, wymagają posłuchu zamiast tego, żeby wdrażać do samodzielnego badania. Przyczyną tego są z jednej strony braki w wyszkoleniu pedagogicznem nauczycieli, z drugiej zaś strony brak odpowiednich środków technicznych. Niewielkim stosunkowo trudem niedomagania te dałyby się jednak w znacznej mierze złagodzić, jeżeli nie usunąć. W niniejszej pracy chciałbym wyświetlić te kwestje nieco bliżej w ich części odnoszącej się do botaniki, która jest moją specjalnością. Niejedno z tego co powiem, będzie jednak słuszne także w zastosowaniu do zoologji, która oczywiście pracować musi podobnemi do botaniki metodami.

Nauczyciel przyrodoznawstwa ma w swojem rozporządzeniu następujące środki nauczania: objaśnienia, pytania, pokazy, ćwiczenia i wycieczki.

Rozpoczniemy od objaśnień. Dla uniknięcia nieporozumień używam wyrażenia „objaśnienia" zamiast „wykładu", chociaż osobiście jestem skłonny mówić raczej o wykładzie. Wykład i to w dodatku w formie wzorowanej na uniwersyteckich wykładach był dotychczas bardzo często stosowany w szkołach średnich skutkiem tego, że wymaga od nauczyciela mniej wysiłku, niż jakiekolwiek inne środki nauczania. Nawet w wyższych zakładach naukowych daje się jednak zauważyć reakcja przeciwko zbyt wielkiej roli, odgrywanej przez wykłady kosztem konserwatorjów, seminarjów i ćwiczeń. Jest wobec tego rzeczą naturalną, że w szkole średniej wykład, a przynajmniej wykład wzorowany na uniwersyteckim, jest środkiem nauczania niewłaściwym. W istocie przy pomocy wykładu nauczyciel podaje w formie gotowej i systematycznie uporząd-

kowanej wiadomości, które mają być przez uczniów przyswojone. Uczniowie grają przytem rolę biernych słuchaczów. Ponieważ szkoła współczesna stawia sobie za główne zadanie wyrobienie zdolności samodzielnego myślenia i badania, wykład staje się środkiem nauczania nieodpowiednim. Jako reakcja przeciwko metodzie wykładowej powstała metoda heurystyczna, dążąca do tego, ażeby uczeń samodzielnie przy możliwie najbardziej ograniczonej pomocy nauczyciela wykoncypował te wszystkie wiadomości, które ma sobie przyswoić. Otóż o ile jest rzeczą konieczną pobudzić wszelkiemi środkami samodzielność w myśleniu, o tyle metoda heurystyczna, wymagająca od ucznia, ażeby samodzielnie stworzył na nowo naukę, jest nonsensem. Jest rzeczą psychologicznie niemożliwą, ażeby niewyrobiony, młodociany umysł potrafił wytworzyć samodzielnie pojęcia, nad któremi najgenjalniejsze umysły dojrzałe pracowały przez długie wieki. Popularność metody heurystycznej może być wytłomaczona tylko jako gwałtowna reakcja przeciwko nadużyciom metody wykładowej.

Rozpatrując rzecz konkretnie, niepodobna nie przyjść do wniosku, że wykład jest środkiem koniecznym przy nauczaniu w szkołach średnich, jakkolwiek musi on być stosowany w innej formie niż na uniwersytecie. Dla uniknięcia nieporozumień nie będę jednak używał wyrazu „wykład" i zastąpię go przez „objaśnienie". Chodzi tu mianowicie o to, że jest dużo wiadomości, które trzeba dać uczniom w formie gotowej, systematycznej. Nie należy jednak tego czynić na sposób uniwersytecki. Objaśnienia powinny być krótkie, ażeby nie nużyły uwagi uczniów. Jeżeli materjał jest obszerny, należy go podzielić na części i każdą z nich traktować oddzielnie. Trzeba wreszcie łączyć zawsze objaśnienia w odpowiedni sposób z pytaniami i pokazami. Rozpoczynać należy zawsze od pokazania tych objektów albo zjawisk, które mają być tematem wykładu, przepraszam — objaśnienia. O metodach pokazów będę mówił później, teraz chodzi tylko o związek ich z objaśnieniami. Po pokazie nauczyciel powinien przez umiejętne pytania wybadać uczniów, co oni zauważyli sami w pokazanych objektach i zjawiskach i co o tych rzeczach wiedzą skądinąd. Nie należy przytem dążyć do tego, by w myśl metody heurystycznej uczniowie sami doszli do wszystkiego, bo to jest zawsze skazane na niepowodzenie. Naturalnie może się zdarzyć, że ten lub ów uczeń z lektury pozaszkolnej albo od rodziców będzie wiedział wszystko, co się odnosi do pokazanych rzeczy, ale to nie powinno nauczyciela wprowadzać w błąd. Po stwierdzeniu przy pomocy pytań stanowiska, zajętego przez uczniów wobec danego objektu lub zjawiska, nauczyciel może przystąpić do objaśnień, które mają za cel wiadomości uczniów poprzednio posiadane oraz zdobyte podczas pokazu uzupełnić

w tej mierze, jakiej wymaga program i na jaką pozwala poziom umysłowy uczniów. Objaśnienie powinno być oczywiście oparte na tych pokazach, które służyły za wstęp do niego. Po ukończonem objaśnieniu nauczyciel powinien przy pomocy pytań zbadać, czy uczniowie wszystko należycie zrozumieli i ewentualne nieporozumienia usunąć.

Co do sposobu zadawania pytań możnaby zrobić następujące uwagi. Powinny one być tak sformułowane, aby zwracały uwagę na rzeczy przez uczniów na pokazach niezauważone i aby pobudzały do zastanowienia nad poczynionemi obserwacjami. Jest to zresztą zrozumiałe samo przez się. Pozatem należałoby unikać pytań o rzeczach, których uczeń nie widział na własne oczy, tylko słyszał z opowiadań lub zna z lektury. Trzeba dążyć do tego, żeby uczeń nadawał największą wagę swoim własnym spostrzeżeniom, a odnosił się z rezerwą i krytycyzmem do wiadomości, pochodzących z drugiej ręki.

Niesłychanie ważną rzeczą jest kwestja pokazów. Przy należycie zorganizowanych demonstracjach nawet przy wykładowym sposobie nauczania można osiągnąć bardzo poważne wyniki. Demonstrować można albo bezpośrednio odnośne przedmioty i zjawiska albo pośrednio przy pomocy odpowiednich obrazów.

Demonstracje objektów mogą być makroskopowe i mikroskopowe. Makroskopowe są to takie, przy których nie używa się żadnych narzędzi optycznych albo conajwyżej używa się lupy. Na pierwszem miejscu trzeba postawić oczywiście żywe rośliny. Okazy takie nauczyciel może z łatwością hodować w doniczkach albo drewnianych skrzyniach. Na podstawie własnego doświadczenia mogę zapewnić, że nie jest to wcale rzecz trudna. W tym celu najlepiej brać rośilny z naturalnego stanowiska, gdyż hodowanie z nasion zabiera zbyt dużo czasu: większość roślin trwałych kwitnie dopiero w drugim roku, a niektóre nasiona naprzykład jaskrowatych kiełkują dopiero po dwóch i trzech latach. Wykopywać rośliny należy w czasie spoczynku: wczesną wiosną lub późną jesienią. Świeżo przesadzone do doniczek rośliny należy trzymać w cieniu, dopóki nie przystosują się do nowych warunków. Później trzeba wkopać w ziemię doniczki w miejscu odpowiednio oświetlonem. Wybór takiego miejsca jest bardzo trudny. Lepiej jest zawiele cienia niż zawiele słońca. Zdarza się zawsze, że ta lub inna roślina nie przyjmie się, ale to są raczej wyjątki. W ten sposób nauczyciel może zdobyć materjał pokazowy, dotyczący flory krajowej. Takie okazy służyć mogą przez lat wiele, jeżeli się je odpowiednio pielęgnuje. W tym celu dobrze jest podlać w ciągu lata raz albo dwa gnojówką, a na zimę przesadzić do innej (ewentualniej większej) doniczki z dodaniem świeżej ziemi.

Przez zimę należy trzymać w piwnicy albo wkopać głębiej w ziemię i przykryć suchemi liśćmi. W podobny sposób można hodować także rośliny uprawne albo obcokrajowe, o ile tego wymaga program nauki. Naturalnie do tego wszystkiego potrzeba ogródka szkolnego. Każdy nauczyciel botaniki powinien wymagać od zarządu szkoły bezwarunkowo najmniejszego bodaj kawałka ziemi na ten cel, nawet w szkołach, położonych w środku wielkich miast. Jest to rzecz łatwo wykonalna, gdyż chodzi tu o hodowanie i przechowywanie okazów do demonstracji, a zatem o przestrzeń bardzo niewielką. To nie przesądza w niczem kwestji większego ogródka, w którym uczniowie mogliby sami uprawiać różne rośliny. Nie uważam takiego ogródka za rzecz konieczną, jakkolwiek może on być bardzo pożyteczny. Hodowanie roślin w doniczkach ułatwia ogromnie pokazy, gdyż daje możność dokonywania ich w lokalu szkolnym, gdzie jest łatwiej o zachowanie należytego porządku. Ten sposób pokazów daje nadto możność demonstrowania różnych stadjów rozwojowych tej samej rośliny: wzrostu, kwitnienia, owocowania, co jest bardzo pouczające. W związku z tem warto zrobić uwagę, że jest bardzo pożądane każdą roślinę, omawianą na lekcjach, zademonstrować we wszystkich stadjach rozwoju. Lepiej ograniczyć materjał do niewielkiej ilości gatunków, aniżeli pominąć jakiekolwiek stadjum rozwojowe. Uniknie się przez to takich nienormalnych zjawisk, jak to, że uczniowie w lecie nie umieją poznać sasanki, którą znają tylko w stanie kwitnącym, kiedy ona niema jeszcze liści.

W braku roślin żywych można także pokazywać rośliny martwe w odpowiedni sposób spreparowane. Niestety w tym względzie botanika jest w warunkach o wiele trudniejszych, niż zoologja. Podczas gdy wypchane zwierzęta wyższe, a zakonserwowane w spirytusie zwierzęta niższe, dają całkiem dobre pojęcia o rzeczy, rośliny martwe tylko w stanie ~~surowym~~ nadają się do pokazów, ale nawet w tym wypadku wyglądają nieefektownie i z powodu ułożenia wszystkich części w jednej płaszczyźnie nie odtwarzają należycie żywych roślin. Skutkiem tego w braku żywych okazów należy sobie pomagać obrazami. Do tego celu służyć mogą przedewszystkiem tablice ścienne. Są one jednak niewygodne, gdyż cena ich jest wysoka, a wybór bardzo ograniczony, nie mówiąc już o tem, że wykonanie ich niezawsze stoi na wysokości zadania. Daleko lepszym środkiem demonstrowania obrazów jest latarnia czarnoksięska. Jest to środek nauczania nie wyzyskany dotąd należycie w naszem szkolnictwie. Każda szkoła powinna mieć taką latarnię w lokalu, w którym odbywają się lekcje przyrodoznawstwa. W konstruowaniu tego rodzaju przyrządów optycznych poczyniono w ostatnich latach wielkie postępy i obecnie

za cenę umiarkowaną (kilkuset złotych) można mieć latarnię, która nietylko służy do przezroczy, ale oprócz tego daje możność rzucania obrazów z przedmiotów nieprzezroczystych okazów, rysunków, fotografij. Mając w swojem rozporządzeniu latarnię czarnoksięską, nauczyciel może urozmaicać do nieskończoności pokazy, podnosząc tem znacznie zainteresowanie się uczniów przedmiotem nauki.

Latarnia czarnoksięska daje możność wyzyskania do celów pedagogicznych fotografji barwnej, która pozwala roztoczyć przed uczniami cały przepych barw naturalnych w wiernem odtworzeniu. Mam tu na myśli t. zw. autochromy, wynalezione przez braci Lumière'ów. Jak wiadomo otrzymuje się tym sposobem obraz na szkle, a więc odrazu ma się gotowe przezrocze. Z własnego doświadczenia mogę zapewnić czytelników, że ten rodzaj fotografji nie jest wcale trudniejszy od fotografji zwykłej, a manipulacje są o wiele prostsze. Trudności do zwalczenia są dwie. Pierwsza jest ta sama, co w fotografji zwykłej — wybór odpowiedniego czasu naświetlania. Druga pochodzi z mniejszej wrażliwości płyt autochromowych, które wymagają mniej więcej tyle minut naświetlenia, ile sekund potrzeba dla płyt zwykłych. Stosunkowo długi czas naświetlania wymaga przy fotografowaniu w naturze spokojnej pogody, na wietrze udają się zdjęcia tylko w pełnem słońcu i to niezawsze. Trudności te jednak mogą być bez większego trudu pokonane i otrzymuje się wtedy rzeczy poprostu cudowne. Fotografja barwna staje się wprost niezbędną, jeżeli będziemy chcieli pokazać uczniom przyrodę odległych części kraju, roślinność górską w Tatrach, stepową na Podolu i t. p. Należy się oczywiście starać o to, by uczniowie na wycieczkach to wszystko zobaczyli, ale jest to w wielu wypadkach niemożliwe z braku środków, a pozatem wycieczka skoro nawet dojdzie, niezawsze może się odbyć we właściwym czasie, kiedy roślinność jest w pełnym rozwoju. Na ostatku parę uwag czysto praktycznych. Koszta barwnej fotografji są niewielkie: klisza 9×12 (format najwygodniejszy) kosztuje 1 złotego według jego ustawowej wartości. Może się to wydać drogo (klisze zwykłe są o wiele tańsze), trzeba jednak pamiętać o tem, że klisza taka daje odrazu przezrocze!

Zdjęcia te można ~~powiększać~~ powielać, przenosząc je na takie same płyty autochromowe. Nie mogę jednak w tym względzie dać praktycznych wskazówek, bo tego jeszcze sam nie robiłem. Oprócz francuskich (Lumiére'a) są podobne płyty niemieckie (Agfa), są one jednak droższe i gorsze. Autochromy są średnio trzy razy ciemniejsze od zwykłych przezroczy i wymagają silniejszego światła w latarni czarnoksięskiej: około tysiąca świec.

Demonstracje mikroskopowe są utrapieniem nauczycieli przyrodoznawstwa. Kolejne oglądanie przez uczniów w mikroskopie jakiegokolwiek preparatu zabiera bardzo dużo czasu i zwy-

kle wywołuje zamieszanie. Na szczęście można użyć mikroskopu jako latarni czarnoksięskiej i pokazać preparat odrazu całej klasie. Do tego celu trzeba pochylić mikroskop poziomo i po usunięciu lusterka umieścić pod kondensorem lampkę elektryczną. Trudność polega tylko na tem, że lampka ta musi być bardzo mała. Firma Reichert w Wiedniu wyrabia odpowiednie urządzenie, które kosztuje 15 dolarów. Urządzenie to złożone z lampki i opornicy łączy się ze zwykłym kontaktem. Otrzymuje się wówczas obraz metrowej średnicy, co jest trochę za małe dla licznej klasy, ale może wystarczyć, o ile zgromadzi się uczniów w pobliżu ekranu. Zresztą lampka w przyrządzie Reicherta jest bardzo słaba (zdaje się 2-świecowa) i przypuszczalnie przyrząd dałby się ulepszyć znacznie przez użycie silniejszej lampki. Możnaby to zrobić bez pomocy zagranicznych firm, krajowemi środkami. Dla demonstrowania preparatów, które muszą pozostawać w położeniu poziomem, mikroskop ustawia się pionowo, dodając przy okularze lusterko pochylone pod kątem 45°.

Rzeczą w nauczaniu niemniej ważną od demonstracyj są ćwiczenia. Podobnie jak pokazy są one makroskopowe i mikroskopowe. Makroskopowe polegają na badaniu morfologji zewnętrznej roślin, głównie na badaniu budowy kwiatów. Są one stosunkowo łatwe do zorganizowania, gdyż oprócz materjału wymagają co najwyżej lup. Co do tych ostatnich, trzeba zaznaczyć, że powinny one powiększać około 5 razy, zwykłe lupy, powiększające 2 razy są bez wartości. Bardzo poważną trudnością w prowadzeniu ćwiczeń makroskopowych jest zdobycie dostatecznej ilości żywych roślin: każdy uczeń powinien dostać przynajmniej jeden okaz. Nie można wymagać od nauczyciela, by sam ten materjał po za miastem zbierał. W wielkich miastach jest to fizycznie niemożliwe. Nie można wymagać także i od uczniów, by zbierali materjał, gdyż to zadużo zabiera czasu. Wprawdzie praktykuje się nieraz zalecanie uczniom, by przynieśli do klasy to lub owo, ale jest to niewłaściwe i w dodatku bezcelowe, bo tylko w wyjątkowych wypadkach uczniowie przynoszą właściwy materjał i w odpowiedniej ilości. Dla należytego zorganizowania ćwiczeń makroskopowych materjał powinien być do szkoły dostarczony z ogrodu — składnicy. Taki ogród powinien być stworzony w każdem większem mieście wspólnemi wysiłkami nietylko szkół średnich ale i powszechnych, bo i jedne i drugie go jednakowo potrzebują. Założenie i prowadzenie takiego ogrodu nie przedstawia większych trudności. Narazie można ograniczyć się do roślin uprawnych, jak zboża, jarzyny, pastewne i okopowe, których sposoby hodowli są dokładnie znane. Potem stopniowo można przejść do hodowli roślin dzikich, przenosząc do ogrodu jaskry, sasanki, bodziszki i t. d. Przy odpowiedniem pielęgnowaniu rośliny dzikie zazwyczaj rozkrzewiają się bardzo silnie; można je wtedy rozmnożyć, dzieląc większe

krzaki na części. Hodowla roślin dzikich jest trudniejsza, bo wymagania tych roślin są mało znane. Przy pewnej wytrwałości można jednak stopniowo powiększać ilość gatunków i ilość okazów stosownie do wymagań szkolnictwa. Należy wogóle wystrzegać się hodowania zbyt wielkiej ilości gatunków. Przy urządzaniu ogrodu - składnicy wielką pomocą może być książka prof. W. Szafera „Ogrody szkolne" (wyd. Książnicy z r. 1922). W Polsce dotychczas posiada taki ogród tylko Poznań, który go odziedziczył po Niemcach.

Zdobycie materjału do ćwiczeń mikroskopijnych jest o wiele łatwiejsze, gdyż można tu używać materjału martwego, przechowywanego w spirytusie. Trzeba jednak dbać o odpowiedni dobór tego materjału, ażeby uczniowie mieli typowe przykłady budowy anatomicznej bez niezrozumiałych dla nich komplikacyj. Naprzykład, o ile chodzi o budowę korzeni, nie należy im w żadnym razie dawać buraka, którego anormalny przyrost na grubość nasunąć może uczniom niewłaściwe porównanie z przyrostem rocznym drewna. Niebardzo nadają się do ćwiczeń w szkole średniej korzenie roślin jednoliściennych (kosaćca, tataraku etc) używane zwykle w pracowniach uniwersyteckich, gdyż w nich trudno jest odszukać wiązki sitowe. Bardzo korzystnym objektem natomiast są korzenie bobu (nie grochu, ani fasoli!) oraz jaskra i pszonki. Główną trudnością w organizacji ćwiczeń mikroskopowych jest znaczny koszt mikroskopów, których powinno być tyle, ilu uczniów bierze naraz udział w ćwiczeniu. Na szczęście została już założona w kraju fabryka mikroskopów, która podobno wyrabia zupełnie dobre mikroskopy szkolne. Do prowadzenia ćwiczeń mikroskopowych bezwarunkowo konieczna jest osobna sala z odpowiedniem do tego celu umeblowaniem. Sala ta może jednocześnie służyć do przechowywania pomocy szkolnych, używanych przy nauczaniu nauk przyrodniczych. Ćwiczenia makroskopowe mogą natomiast odbywać się w zwykłych salach szkolnych, co nie wyklucza jednak potrzeby osobnej sali dla lekcyj przyrodoznawstwa, a to z powodu konieczności używania latarni czarnoksięskiej. Rzeczą bardzo pożyteczną przy ćwiczeniach są gotowe preparaty (kupne lub sporządzone przez nauczyciela), jako wzór tego, co uczniowie mają osiągnąć podczas ćwiczeń.

Pozostają wreszcie do omówienia jeszcze wycieczki. Jest to środek dydaktyczny bardzo ważny. Na wycieczkach uczniowie mają możność poznania poza objektami, których do szkoły przynieść nie można (drzewa), wzajemny stosunek roślin do siebie i ich stosunek do otoczenia. Na wycieczkach nauczyciel ma możność traktowania zagadnień ekologicznych, socjologicznych i fitogeograficznych. Głównym objektem poznania i badania są tu zespoły roślinne (assocjacje roślinne), a nie poszczególne rośliny, które mogą być daleko lepiej zbadane w szkole.

Prowadzenie wycieczek jest najtrudniejszem zadaniem dydaktycznem i w praktyce tylko w wyjątkowych wypadkach należycie wykonywanem. Przedewszystkiem każda wycieczka wymaga dużo czasu, bo już samo dotarcie do odpowiedniego terenu, położonego prawie zawsze za miastem, przy opłakanym stanie naszej komunikacji podmiejskiej, jest bardzo kłopotliwe. Nie może tu być mowy o użyciu do tego celu jednej, czy nawet dwóch godzin szkolnych, jak to nieraz jest praktykowane. Takie „wycieczki" są wogóle kpinami z dydaktyki. Po dojściu do terenu trzeba również niemało czasu, żeby znaleźć wszystko to, co ma być obejrzane, bo oczywiście objekty przyrodnicze niezawsze są zgromadzone w jednem miejscu gwoli wygodzie wycieczkowiczów. Tembardziej wymagają dużo czasu wszelkie najprymitywniejsze nawet pomiary czynników klimatycznych (temperatury, wilgotności powietrza i t. p.), bez których niepodobna czynić spostrzeżeń ekologicznych. Otóż w zwykłych okolicznościach nauczyciel tym czasem nie rozporządza, bo wycieczki odbywają się albo w dzień powszedni popołudniu albo w niedzielę rano. W pierwszym wypadku nauczyciel musi się śpieszyć, by żdążyć przed nocą do domu, w drugim wypadku śpieszy się na obiad, chcąc uratować dla siebie z odpoczynku niedzielnego przynajmniej drugą połowę. Trudności komunikacyjne sprawiają nadto, że do terenu zarówno nauczyciel jak i uczniowie dochodzą zmęczeni i nie są w stanie z należytą starannością dokonywać tych spostrzeżeń, które są celem wycieczki. Wreszcie wiele ciekawych zjawisk przyrodniczych odbywa się o zachodzie i o wschodzie słońca (zamykanie się i otwieranie się kwiatów, zasypianie zwierząt dziennych, wychodzenie na żer zwierząt nocnych i t. p.); tych zjawisk w zwykłych warunkach uczeń na wycieczkach nie widzi.

Z powyższego wypływa, że jest tylko jeden sposób należytego wykonywania wycieczek — a mianowicie obozowanie. W tym celu w maju albo na początku czerwca lekcje w odnośnych klasach powinny być przerwane na jakie dwa tygodnie i ten czas powinien być poświęcony badaniu przyrody przez uczniów w terenie pod kierunkiem nauczycieli przyrodoznawstwa i geografji. Takie obozowanie może się odbywać w niewielkiej odległości od miasta, przez co wykonanie tego zadania zostanie znacznie ułatwione. Obozowanie jest obecnie dosyć szeroko stosowane w celach wychowania fizycznego i przysposobienia wojskowego i wobec tego wykonanie techniczne obozowania „przyrodoznawczego" może oprzeć się na znanych i wypróbowanych wzorach. W Ameryce takie obozowanie jest stosowane na wielką skalę z doskonałym skutkiem.

Podczas wycieczek i obozowania nauczyciel powinien wpajać w młodzież poszanowanie dla przyrody ojczystej. Uczniowie na wycieczkach traktują ją zazwyczaj w sposób barbarzyński: każdy ładniejszy kwiatek musi być zerwany, każdy motyl

schwytany i t. d. Takiemu traktowaniu przyrody należy przeciwdziałać z całą energją. Należy nadto przy wszelkiej innej sposobności unikać wszystkiego, co prowadzi do niszczenia przyrody. W szczególności nie należy wymagać od uczniów zbierania zielników. Zielniki uczniowskie nie mają żadnego znaczenia pedagogicznego, ani naukowego, a przy większej ilości szkół spowodują zupełne wytępienie ciekawych i ładniejszych roślin w naszym kraju, którego szata roślinna jest już w strzępach. Jest to barbarzyństwo, które powinno być bezwarunkowo zwalczane!

Powyższe uwagi nie mają pretensji do tego, by ten tak obszerny temat wyczerpać. Sądzę jednak, że mogą one być pożyteczne dla naszego powstającego dopiero szkolnictwa średniego.